UEBER DIE ENDRESULTATE

DER

ELLBOGENGELENKSRESECTION

INAUGURALDISSERTATION

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

ALBERT HUGELSHOFER

IN BASEL.

LEIPZIG,

DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.

1873.

HERRN

PROFESSOR DR. SOCIN

IN

HOCHACHTUNG UND DANKBARKEIT

GEWIDMET.

Ueber die Endresultate der Ellbogengelenksresection.

Von

Dr. A. Hugelshofer
in Basel.

Die Resection des Ellbogengelenks und speciell ihre definitiven Resultate sind in den letzten Jahren so oft der Gegenstand eingehenderer Besprechungen erfahrener Chirurgen geworden, dass es fast überflüssig, ja gewagt erscheinen mag, wenn ich, dem doch nur so geringe eigene Erfahrungen zu Gebote stehen, gerade diese Frage zum Thema einer Arbeit wähle. Da aber der Streit, der sich über den functionellen Werth dieser Operation entsponnen hat, noch nicht entschieden ist, so dürfte jede Mittheilung über die Enderfolge derselben, sobald sie von einer wenn auch geringen Anzahl bis zur definitiven Heilung verfolgten Resectionsfälle begleitet ist, willkommen sein. Ich unternahm daher gern die vorliegende Arbeit auf Anregung von Herrn Prof. Socin, dem ich hiermit für seine freundliche Unterstützung meinen wärmsten Dank ausspreche.

Bevor wir auf unsere specielle Frage eintreten, ist es nothwendig zu wissen, ob die Ellbogengelenksresection bei Verletzungen und sonstigen Erkrankungen des Gelenks hinsichtlich der Mortalität bessere Resultate gebe, als die übrigen Behandlungsmethoden: die Oberarmamputation und die exspectativ-conservirende Behandlung. Müssten wir dies verneinen oder gar das Gegentheil constatiren, so wäre von vorne herein unseren Operationen das Urtheil gesprochen und eine weitere Discussion über die Endresultate überflüssig.

Esmarch*) giebt eine vergleichende Zusammenstellung von

*) Ueber Resectionen nach Schusswunden. Kiel 1851. Seite 78.

54 Oberarmamputirten und 40 im Ellbogengelenk Resecirten aus den schleswig-holsteinischen Feldzügen von 1848—1851. Von ersteren starben 19 oder 35,2 %; von den letzteren 6 oder 15,0 %.

Scholz*) citirt eine Statistik aus: The Laucet 1862. Nach dieser hatten 149 Resectionen des Ellbogengelenks eine Mortalität von 33 oder 22 %, 470 Amputationen des Humerus eine solche von 157 oder 33 %.

Nach einer ebenfalls von Scholz angeführten Zusammenstellung von Demme aus verschiedenen Kriegen sind von 76 Ellbogenresecirten 15 oder 19,7 %, von 1390 am Oberarm Amputirten 635 oder 45,6 % gestorben.

In einem Referat über eine grössere Arbeit von Fr. Saltzmann**) (Om Resection.Helsingford) finden sich 1217 bekannte Fälle von Ellbogenresection 3846 Fällen von Oberarmamputation wegen traumatischer Läsion gegenübergestellt. Von jenen verliefen 223 oder 18,32 %, von diesen 35,9 % tödtlich.

Von den 286 von O. Heyfelder***) gesammelten Resectionen sind 32 oder 11,2 % letal verlaufen.

Doutrelepont referirt in seiner Arbeit: Beitrag zur Resection des Ellbogengelenkes †) über 333 Fälle mit einer Mortalität von 12 %.

Von 59 von Langenbeck ausgeführten Resectionen des Ellbogens, über welche Lücke††) und Hueter†††) berichten, hatten 10 einen tödtlichen Ausgang. Endlich will ich noch einer Zusammenstellung erwähnen von 315 Fällen von während der Dauer des nordamerikanischen Krieges ausgeführten Resectionen (Circular Nr. 6)*†) mit einer Sterblichkeit von 21,67 % gegenüber 21,24 % Todesfällen der Oberarmamputationen. Dies ist die einzige vergleichende Statistik zwischen Ellbogengelenksresectionen und Amputationen des Oberarms, in welcher die letzteren ein günstigeres Sterblichkeitsprocent liefern, als die ersteren. Zur Erklärung dieser Thatsache ist folgende Notiz beigefügt: „Man glaubt, dass bei Ver-

---

*) Amputation und Resection bei Gelenkverletzungen. Wien. 1866. S. 208.

**) Jahresbericht üaer die Leistungen und Fortschritte der gesammten Medicin. VI. Jahrgang 1871. S. 403.

***) Operationslehre und Statistik der Resect. Wien. 1861. S. 247.

†) Archiv für klin. Chirurgie. 6. Bd. 1. Heft.

††) Beiträge zur Lehre von den Resect. Langenbeck's Archiv. Bd. III.

†††) Langenbeck's Archiv. VIII. 94 ff.

*†) Gurlt, Jahresbericht für 1863—1865.

vollständigung der Statistik sich andere Ergebnisse herausstellen werden, und dass zum Theil die in der ersten Zeit des Krieges in grösserer Zahl ausgeführten partiellen Resectionen, welche gefährlicher sind als die Totalresectionen, von ungünstigem Einfluss auf die Statistik gewesen sind."

Wenn nun auch diese wenigen statistischen Angaben theils der Kriegs- theils der Friedenspraxis entnommen sind; wenn sie auch namentlich nicht einer so strengen Sichtung nach gewissen detaillirteren Gesichtspunkten unterworfen werden können, wie es Billroth*) mit Recht für eine brauchbare Statistik verlangt, so glaube ich doch, dass sie wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit den Schluss zulassen, dass die Mortalität der Ellbogenresection kleiner sei, als die der Oberarmamputation, und dass man als sicher annehmen darf, dass erstere nicht grösser sei, als letztere.

Was für ein Verhältniss sich zwischen der Mortalität von Oberarmamputation und Ellbogenresection ergiebt, wenn man von den Verletzungen des Ellbogengelenkes ganz absieht und nur die chronisch-destructiven Erkrankungen desselben berücksichtigt, darüber kann ich mich mit noch viel geringerer Sicherheit aussprechen, da mir über diesen Punkt alles vergleichende statistische Material fehlt. A priori scheint es nicht unwahrscheinlich, dass in solchen Fällen die Amputation des Humerus, bei der ja eine viel radicalere Entfernung aller erkrankten Gewebe stattfindet und eine möglichst einfache Wunde geschaffen wird, eine günstigere vitale Prognose gestatte, als die Resection des Gelenkes, die eine viel complicirtere und eine viel grössere Heilungsdauer in Anspruch nehmende Wunde setzt. Aus diesem Grunde versteht es sich auch von selbst, dass man bei solchen Individuen, deren Kräftezustand in Folge von höherem Alter, von Dyskrasien, von anderweitigen Ursachen so sehr darnieder liegt, dass sie nur wenig Garantie bieten die Heilung einer Resectionswunde zu überstehen, die Amputation der Resection vorzieht. Zieht man diese letzteren im Ganzen selteneren Fälle nicht in Betracht, so wird wohl bei chronischen Entzündungen des Ellbogengelenkes die Mortalität der Amputation und der Resection ziemlich auf gleicher Höhe stehen, jedenfalls die der letzteren nicht grösser sein, als die der ersteren. Da ich nicht im Stande bin, diese Behauptung mit statistischen Thatsachen zu belegen, so gebe ich sie auch nur als meine subjective Anschauung

*) Ueber die Endresultate der Gelenk-Resectionen. Separatabdruck aus d. Wiener Med. Wochenschrift.

und bin weit entfernt, allgemeine Gültigkeit für dieselbe zu beanspruchen.

Gehen wir nun daran, die Sterblichkeit der Ellbogengelenkresection mit derjenigen der exspectativ-conservirenden Behandlung zu vergleichen, so müssen wir hier von vorne herein eine Gruppe von Erkrankungen des Ellbogengelenkes, nämlich die chronisch fungösen Entzündungen mit Caries der Gelenkenden, ausschliessen, da sie hier nicht in Betracht kommen. Diese Erkrankungen heilen ja bekanntlich nur in den seltensten Fällen spontan d. h. ohne operativen Eingriff; es kann deshalb auch von einer exspectativ-conservativen Behandlung derselben im Ernste kaum die Rede sein.

Was nun die Verletzungen des Gelenkes anbetrifft, so hat Demme*) die Mortalität der nicht operativen Behandlungsweise auf 62 %, Saltzmann**) auf 60,16 % berechnet, Zahlen, bei deren Betrachtung man sich billig verwundert, wie von dänischer Seite der Ausspruch gethan werden konnte, die exspectativ-conservirende Behandlung sei in der Regel gefahrlos. Löffler hat auch diesen Ausspruch mit gehöriger Entschiedenheit zurückgewiesen.

Gesetzt aber auch, wir hätten gar keine statistischen Angaben über diese Frage, so brauchen wir nur den gewöhnlichen Verlauf nach einer traumatischen Läsion eines grösseren Gelenks, also auch des Ellbogengelenkes uns zu vergegenwärtigen. Ich sage, den gewöhnlichen Verlauf, denn dass eine offene Gelenkverletzung ohne alle Reaction, ohne Fieber, ohne Eiterung heilt, gehört bis jetzt noch zu den Ausnahmsfällen. Im günstigeren Falle entsteht eine nur auf das Gelenk beschränkte Eiterung. Wie häufig sich aber auch der entzündliche Process, zuweilen mit überraschender Schnelligkeit, weit über dasselbe hinaus erstreckt, sei es in Form eines acut purulenten Oedems, sei es in Form von progressiver phlegmonöser Entzündung des Unterhautzellgewebes oder von Osteomyelitis, ist Jedermann bekannt. Die Ursachen dieser Ausbreitung der Entzündung sind doch wohl der trotz mehrfacher Incisionen mangelhafte Abfluss des Eiters aus der gerade am Ellbogen ziemlich complicirten Gelenkhöhle, die Stagnation und die dadurch bedingte Zersetzung der Wundsecrete, die durch vermehrte Spannung im Gelenke verursachten Ernährungsstörungen in der nächsten Umgebung desselben und mit Allem zusammenhängend der viel günstigere Boden für die Aufnahme und Weiterverbreitung von infectiösen Stoffen.

---

*) Scholz, l. c.

**) Jahresbericht, l. c.

Es fragt sich nun, ob nicht die Resection in den meisten Fällen ein Mittel ist, die oben aufgezählten Erscheinungen nicht zum Ausbruch kommen zu lassen, wenn sie primär gemacht wird, und wenn sie bei schon bestehender Eiterung ausgeführt wird, die Entzündungserscheinungen herabzusetzen, ihre Complicationen zu vermeiden und den Heilungsprocess zu vereinfachen. Die einfache logische Erwägung der Verhältnisse führt hier zu einer bejahenden Antwort, mit der die Erfahrungen übereinstimmen.

Die Gelenkresection verwandelt die durch die Verletzung und nachfolgende acute Entzündung geschaffene complicirte Eiterhöhle in eine grosse einfache Wundhöhle, durch welche dem Eiter genügender und rascher Abfluss geschafft werden kann, welche den desinficirenden Medicamenten leicht zugänglich ist. Die durch die vorherige Schwellung des Gelenks unter abnormem Druck und deshalb in beschränkten Ernährungsverhältnissen stehenden Weichtheile werden entspannt; die normale Ernährung kann wieder eintreten.

Ich bin nun weit entfernt davon zu behaupten, dass die Resection in jedem speciellen Fall diese Aufgabe erfülle; aber jedenfalls geht Neudörfer*) zu weit, wenn er (allerdings nicht speciell vom Ellbogengelenk, sondern im Allgemeinen von den Gelenken gesprochen) behauptet, dass die Gefahren nach wie vor der Operation die gleichen seien. Neudörfer sieht die Gefahr der Gelenkverletzungen für das Leben „fast immer in den accidentellen Wundkrankheiten, der Wunddiphtheritis, dem Wunderysipel, der metastatischen Dyskrasie, der Septicämie und der Pyämie.

Er wirft dann die Frage auf: „Lässt sich die Gefahr für das Leben durch die Gelenkresection mit Sicherheit beseitigen?“ und giebt die Antwort: „Durchaus nicht; die Pyämie kann auch nach Gelenkresection auftreten.“ In Bezug auf das Ellbogengelenk müsste unsere Antwort lauten: Nein, nicht mit Sicherheit, aber doch mit grosser Wahrscheinlichkeit; denn die Resection entfernt gerade eine Anzahl der Bedingungen, die für die Entstehung von accidentellen Wundkrankheiten günstig sind. Neudörfer fragt weiter: „Muss die traumatische oder spontane Gelenkeiterung ohne Resection zur Pyämie führen?“ und antwortet: „Ebenso wenig. Es sind Heilungen nach der exspectativen Behandlung der Gelenkverletzungen in hinreichender Anzahl vorhanden.“ Wir antworten mit Bezug auf das Ellbogengelenk: Nein, die exspectative Behandlung muss nicht nothwendig zur Pyämie führen, aber leider thut sie es in einer be-

*) Die Endresultate der Gelenkresectionen. Wiener medicin. Presse. 1871.

denklichen Anzahl von Fällen, und dass Heilungen nach dieser Behandlungsmethode in hinreichender Anzahl vorhanden seien, das ist eben eine sehr subjective Anschauung; es giebt jedenfalls noch viele Chirurgen, die die Zahl der bekannten Heilungen lange nicht für hinreichend halten.

Wenn nun aus dem bisher Gesagten mit grösster Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass die Ellenbogenresection quoad vitam günstigere Erfolge erzielt, als die Amputation oder die conservative Behandlung, so halte ich auch den Schluss für berechtigt: *Mögen die functionellen Resultate der Ellbogenresection sein, wie sie wollen, gut oder schlecht; die Erhaltung einer Anzahl von Menschenleben, die der Oberarmamputation oder der rein conservativen Behandlung zum Opfer gefallen wären, räumt dieser Operation den ersten Platz unter den Behandlungsmethoden der Ellbogengelenkverletzungen ein.*

Ich glaube diesen Satz auch der Behauptung Neudörfer's gegenüber festhalten zu dürfen: „die Mehrzahl der Chirurgen stellt die Gelenkresection immer als eine Operation hin, um das Leben zu erhalten, ich glaube, dass dieses nur in den wenigsten Fällen geschieht, und dass derjenige, der die lebensrettende Eigenschaft der Operation als das einzige Motiv für dieselbe festhält, entweder nicht klar oder nicht aufrichtig mit sich selbst ist.“ Denn ist einmal nachgewiesen, dass die Ellbogenresection eine geringere Sterblichkeit hat, als die übrigen Behandlungsweisen, so kann man keinem Chirurgen die Berechtigung absprechen, dieselbe auszuführen, auch wenn er von ihrem functionellen Werthe nicht überzeugt wäre, und der Vorwurf der Unklarheit und Unaufrichtigkeit fiele von selbst dahin.

Mit der Frage nach den functionellen Resultaten der Ellbogengelenksresection gelangen wir auf den Boden des zwischen Hannover und Löffler entsponnenen und namentlich von Letzterem mit schneidigen Waffen geführten Streites.

Hannover*) berichtet über den Zustand der aus dem schleswig-holsteinischen Kriege von 1864 hervorgegangenen Invaliden und giebt genauere Data speciell über die Amputirten und Resecirten. Seine Angaben hat er grösstentheils den Attesten entnommen, welche den Invaliden zum Zweck der Erlangung von Pensionen zu Handen eines „Centralcomités“ gegeben wurden. — Das Bild, welches er nun von den Ellbogengelenkresecirten, die während des Krieges von preussischen Aerzten operirt wurden und nachher in dänische

*) Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie, Bd. XII.

Pflege übergingen, entwirft, ist ein so unerwartetes und mit anderen Berichten so wenig übereinstimmendes, dass ich nicht umhin kann, dasselbe hier wiederzugeben:

„Ist nun der Zustand der Amputirten ein nach Umständen recht erträglicher, so ist das Loos der Resecirten im Ganzen um so trauriger.“ Hannover spricht nun zuerst vom Zustande der am Schultergelenk Resecirten und fährt dann fort: „Es ist indessen die Lage der Invaliden, deren Ellbogengelenk resecirt ist, noch schlechter und im höchsten Grade bedauernswerth. Es findet sich nämlich nur ein einziger Invalide, welcher ein erträgliches Resultat davon getragen hat und zwar eine freie Bewegung des Schultergelenkes, Ankylose des Ellbogengelenkes unter einem recht passenden stumpfen Winkel, einen recht kräftigen Händedruck und guten Nutzen vom Arm im Ganzen, der allerdings etwas dünner und kürzer ist, jedoch durch keine Bandage beschützt zu werden braucht. — — — — — Die übrigen 14 Invaliden haben ein Schlottergelenk als Endresultat der Ellbogenresection behalten. Ein Schlottergelenk macht den Arm durchaus unbrauchbar (?), aber damit leider noch nicht genug; der Arm wird gleichzeitig eine grosse Last und Beschwerde für den Invaliden und macht ihn in dem Grade hülflos, dass nicht allein der Arzt, sondern auch der Invalide selbst wünschen, dass der Arm amputirt wäre. Die Resection ist in einem Zeugnisse sogar eine verzweifelte Operation genannt worden. — Nur ein einziger Invalide hat seine Freude ausgesprochen, einen übrigens ganz unbrauchbaren, atrophischen und schmerzhaften Arm behalten zu haben. Wenn der Arm senkrecht herabhängt, scheint der Unterarm am Oberarm wie mittelst eines Stückes Tau, das sich nach allen Richtungen drehen und winden lässt, befestigt; der Unterarm hängt als ein schlaffer, unbeweglicher, fremder, oder, wie es gewöhnlich (in den Attesten) heisst, todter Klotz, der so schwer ist, dass der Invalide entweder gar nicht, oder nur in unbedeutendem Grade den Oberarm vom Körper entfernen kann, herab. — — — — — Der erwähnten Kraftlosigkeit des ganzen Armes gesellt sich noch der Umstand bei, dass der Handrücken sich nach innen gegen den Körper, oder sogar nach hinten dreht, wodurch die Hand noch mehr an Brauchbarkeit verliert. Der Invalide muss daher stets den Unterarm in einer steifen Bandage oder Kappe tragen, indem der Oberarm dem Körper fest anliegt. Der Unterarm muss in Wolle oder Pelz gehüllt werden, um die Wärme zu erhalten, und der Invalide muss ununterbrochen seine Aufmerksamkeit auf den kranken Arm richten, um ihn zu schützen und zu beschirmen. Man sollte

nun glauben, dass der Invalide Hand und Finger benutzen könne, wenn der Ellenbogen gebeugt und in einer Bandage getragen wird; aber es sind nur 3 Invaliden, die mit den Fingern in geringem Grade klemmen und sie benutzen können; in den übrigen Fällen sind die Finger entweder unbeweglich oder nur wenig beweglich, ganz ohne Kraft und nur im Stande kleine leichte Gegenstände zu fassen. Ein Invalide kann zwar den Ellbogen beugen, wenn der Oberarm gegen den Körper fixirt ist; nun ist aber wiederum die Hand von keinem Nutzen, weil sie sich mit dem Handrücken gegen den Körper kehrt, so dass die Handfläche z. B. gerade nach vorne sieht, wenn der Unterarm in gebogener Stellung der Vorderfläche der Brust anliegt; wie mehrere andere Invaliden steckt er immer die Hand in die Hosentasche und gebraucht sie niemals."

Also unter 15 Resectionsfällen nur 1 einziger mit einem einigermassen erträglichen Erfolg und dieser besteht in Ankylose des Ellbogengelenkes. Wenn man nun auch annimmt, dass die Atteste, die Hannover als Quelle dienen und die ja, wie namentlich Löffler betont, mehr einen socialen als wissenschaftlichen Zweck hatten, nämlich den, den armen Invaliden ihre spätere Lebensstellung möglichst günstig zu gestalten, in etwas zu starken Farben aufgetragen haben mögen, so sind die hier angegebenen Resultate doch noch verzweifelt genug und wären bei oberflächlicher Betrachtung ganz dazu angethan, die Operation in Misscredit zu bringen.

Bevor wir jedoch auf die verschiedenen Momente, welche nach der Ellbogenresection einen so misslichen Erfolg bedingen können, und auf die Mittel, die uns zu Gebote stehen, denselben wenigstens in weitaus den meisten Fällen zu vermeiden, näher eingehen, mag es am Platze sein, auch die Meinungen anderer namhafter Chirurgen über die Endresultate der Ellbogenresection zu hören.

O. Heyfelder*) nennt die Erfolge der Ellbogenresection anerkannt glänzend. Von 199 Totalresectionen, von denen ihm die näheren Umstände bekannt sind, starben 23. 5 wurden nachträglich amputirt, blieben aber am Leben. 5 mal trat Ankylose oder beinahe Ankylose mit Brauchbarkeit des Gliedes, 7 mal beschränkte Beweglichkeit, sonst vollkommen oder annähernd vollkommene Herstellung ein.

Die von Heyfelder beigegebene statistische Tabelle umfasst promiscue alle Erkrankungen, die zu einer Ellbogenresection Veranlassung geben können; Verletzungen, worunter auch die Schuss-

*) l. c. S. 237.

verletzungen, Caries, Ankylose etc. Was nun die Schlussresultate anbelangt, so ist nur bei 3 Fällen unter den Totalresectionen, und bei 1 unter den Partialresectionen die Zeit der letzten Untersuchung ausdrücklich mitgetheilt, nämlich 3 mal nach 2, 1 mal nach 6 und 1 mal nach 7½ Jahren. In den übrigen Fällen muss angenommen werden, dass der angegebene Status sich auf den Zeitpunkt der Entlassung aus der Behandlung beziehe. Da nun aber, wie wir später sehen werden, unzweifelhaft Fälle bekannt sind, in denen sich diese Resultate aus verschiedenen Gründen mit der Zeit wieder verschlimmerten, dass z. B. aus einem mässigen Grad von activer und passiver Beweglichkeit sich später noch eine Schlotterverbindung entwickelte, so dürfen wir uns der Annahme nicht verschliessen, dass möglicherweise in einer gewissen Anzahl der von Heyfelder zusammengestellten Resectionsfälle der definitive Erfolg weniger günstig sich gestaltet habe, als der provisorische, d. h. der zur Zeit der Entlassung aus der Behandlung constatirte. Doch werden diese Fälle wohl eine schwache Minderheit ausmachen gegenüber denjenigen, bei denen das günstige provisorische Resultat ein bleibendes wurde.

Esmarch*) referirt über 40 Resectionsfälle aus den 3 schleswig-holsteinischen Feldzügen von 1848—1851. „Von diesen starben 6, Einer war (zur Zeit der Veröffentlichung der Arbeit) noch nicht geheilt; bei Einem wurde der Vorderarm brandig und musste später entfernt werden; die übrigen 32 sind sämmtlich geheilt und haben einen mehr oder weniger brauchbaren Arm behalten. Ueber die zurückgebliebene Beweglichkeit des Arms im Ellbogen habe ich (Esmarch) bei zweien von diesen nichts erfahren können; von den Uebrigen haben 8 eine sehr ausgedehnte, 9 eine mehr oder weniger vollkommene Beweglichkeit zurückbehalten; von vielen der letzteren ist zu hoffen, dass sie durch fleissige Uebung des Armes die Beweglichkeit desselben noch um ein Bedeutendes werden vermehren können. Dagegen sind 13 Fälle mit mehr oder minder vollständiger Ankylosirung des Gelenks geheilt worden."

Bei genauerer Betrachtung der beigegebenen Casuistik finden wir wiederum, dass in den meisten Fällen der Zustand des operirten Armes mitgetheilt ist, der sich bei der Entlassung des Kranken aus dem Lazareth ergab, dass also auch hier ein absolut sicherer Schluss über die definitiven Erfolge nicht erlaubt ist.

Die Bewegungen der Hand und der Finger waren nur in einem Falle zur Zeit der Beobachtung vollständig aufgehoben; in allen

*) l. c. S. 39.

anderen bestand mehr oder weniger Brauchbarkeit. Hier ist man nun, wie mir scheint, im Gegensatz zum Ellbogengelenk berechtigt anzunehmen, dass bei gehöriger Pflege in allen Fällen die Beweglichkeit von Hand und Finger noch werde zugenommen haben. —

Auch Scholz*) kommt zu folgendem günstigen Resultat: „Uebrigens zeigen die bereits zahlreichen Erfahrungen, dass in den meisten Fällen (von Resection des Ellbogengelenkes) eine dem gesunden Gelenke mehr oder weniger nahe kommende Beweglichkeit und Brauchbarkeit erzielt wird.“ Als Beleg citirt er die statistische Zusammenstellung von Doutrelepont im Archiv für klinische Chirurgie VI. 1. Heft von 333 Resectionsfällen des Ellbogengelenkes mit folgendem Ausgang:

Tod	40 =	12 %.
Amputation	14 =	4,2 %.
Ankylose	23 =	6,9 %.
Beweglichkeit	256 =	76,8 %.

Abgesehen davon, dass wir hier in Beziehung auf die Frage, ob provisorisches oder definitives Resultat, dasselbe sagen müssen, wie bei Heyfelder und Esmarch, so ist auch die blosse Unterscheidung zwischen Ankylose und Beweglichkeit als Endresultat durchaus ungenügend, um auf die Brauchbarkeit des Arms einen Schluss ziehen zu können. Denn wenn man unter Ankylose eine knöcherne oder so straffe fibröse Verwachsung der beiden Knochenenden versteht, dass durchaus keine weder active noch passive Bewegung im Gelenk ausgeführt werden kann, was doch wohl die einzig richtige Deutung des Begriffs Ankylose ist, so umfasst der Begriff Beweglichkeit eine Menge Abstufungen in Bezug auf den Grad derselben. Ausserdem aber ist der Unterschied zwischen activer und passiver Beweglichkeit ja nicht ausser Acht zu lassen, da gerade davon die Brauchbarkeit des Armes abhängt, ob bei grosser passiver Beweglichkeit auch mehr oder weniger active Bewegungen im Ellenbogengelenk ausgeführt werden können. Ein Gegner der Ellbogengelenkresection könnte daher mit einiger Berechtigung Zweifel hegen, ob auch alle die 256 mit Beweglichkeit geheilten Resecirten brauchbare Arme davongetragen haben. Dass dies Letztere wenigstens in den meisten Fällen der Fall gewesen, beweist das Urtheil Doutrelepont's, das er aus seiner Statistik zieht: dass die Ellbogenresection bei genauer und vorsichtiger Stellung der Indication verhältnissmässig gefahrlos sei, und dass sie

*) L. c. S. 208.

nach langer und sorgfältiger Behandlung fast immer einen recht gut brauchbaren Arm liefere, indem entweder ein bewegliches Pseudogelenk oder eine Ankylose entstehe.

Neudörfer*) stellt die Resection des Ellbogengelenkes in Bezug auf die Vollkommenheit ihrer functionellen Resultate an die Spitze der verschiedenen Gelenkresectionen und sagt, dass die Heilung nach dieser Operation die vollständige Streckung und Beugung, die vollständige Pro- und Supination zwischen Ulna und Radius und den unverkümmerten Gebrauch der Hand zeige. Neudörfer belegt seine Aussage mit 3 kriegschirurgischen Fällen, unter denen der vielbesprochene des österreichischen Soldaten Peter Reinisch (Zerschmetterung des Humerus in seiner ganzen Länge). Hier handelt es sich sicher um definitive Resultate, denn es waren zwischen Operation und letzter Untersuchung 10, 12 und 7 Jahre verflossen. Der letzte der 3 Fälle (P. R.) wird allerdings nicht als Beispiel einer vollkommenen Heilung citirt, sondern nur eines in Anbetracht der so ausgedehnten Zertrümmerung des Humerus immerhin recht günstigen Resultates.

Auch Lücke**) spricht sich entschieden zu Gunsten der Resection aus, obschon er zugiebt, dass „namentlich in der civilen Thätigkeit", wo die Operation „wegen langwieriger Caries bei schon ganz atrophirten Armen" vorgenommen werden müsse, zuweilen schlotternde Gelenke daraus hervorgehen. Mit vollem Recht macht er aber darauf aufmerksam, dass ein Kranker mit einem schlotternden Gelenk immer noch besser daran sei, als wenn er am Oberarm amputirt wäre.

In ähnlicher Weise spricht sich Lücke in seiner früheren Arbeit über die Ellbogenresectionen v. Langenbeck's***) und Hueter†) in den erstere ergänzenden Abhandlungen über denselben Gegenstand aus.

E. R. Bickersteth in Liverpool††) hat in mehr als 40 Fällen von Erkrankung des Ellbogengelenkes die Resection ausgeführt, von denen nur 2 tödtlich verliefen; in allen Fällen wurde ein brauchbares Glied erhalten, in der Majorität ein neues bewegliches fast ebenso brauchbares, wie ein normales.

B. Giesker stellt in seiner Inauguraldissertation: Ueber die

---

*) l. c. S. 11.

**) Kriegschirurgische Fragen und Bemerkungen. S. 45.

***) l. c.

†) l. c.

††) Gurlt, Jahresbericht für 1862. S. 473 ff.

Resection des Ellbogengelenkes, Zürich 1865 *), 25 Resectionsfälle zusammen, von denen 15 im Zürcher Cantonsspital von Billroth, 9 von Dr. Heusser in Hombrechtikon und 1 von Dr. Nieriker in Baden ausgeführt wurden. 21 wurden wegen Caries' 4 wegen acuter Eiterung nach Verletzung gemacht.

Was die Resultate anbetrifft, so starben 5, 4 waren zur Zeit der Veröffentlichung der Arbeit noch nicht geheilt; 2 mal musste nachträglich amputirt werden. Von den übrigen 14 haben 9 eine ziemlich gute Gebrauchsfähigkeit des Armes erlangt. Bei 2 ist Ankylose eingetreten; 1 hat ein Schlottergelenk davongetragen und bei 2 bestanden zur Zeit der Untersuchung Recidive der Entzündung, aber Gebrauchsfähigkeit des Armes. Bei 10 von diesen Fällen ist das Resultat ein definitives zu nennen, da zwischen der Operation und der letzten Untersuchung ein Zeitraum von 13—2 Jahren verstrichen war.

Von den 16 wegen Caries des Ellbogengelenkes Resecirten, über welche Billroth in seinem Aufsatze: „Ueber die Endresultate der Gelenkresectionen **) berichtet, ist nur Einer nach langem Krankenlager an Marasmus gestorben. Von den Uebrigen sagt er: „In keinem Falle ist vollständige Ankylose eingetreten; in keinem Falle ist das Gelenk so lax geworden, dass die Brauchbarkeit der Finger wesentlich beeinträchtigt wäre. Diejenigen Fälle, in welchen die Bewegung im Ellbogengelenk etwa auf das mittlere Drittheil der normalen Excursion reducirt war, waren die günstigsten.

Von 4 primären und 5 secundären Resectionen nach Verletzungen des Ellbogengelenks kennt Billroth nur von zweien das definitive Resultat. Bei einer derselben war ein recht günstiges provisorisches Resultat im Lauf der Zeit in ein eher ungünstiges definitives übergegangen: 6 Monate nach der Operation war fast vollständige active Flexion und Extension und etwas Pro- und Supination möglich; 4 Jahre später bestand Luxation des Vorderarms 3 Zoll weit nach hinten und oben, enorme seitliche Beweglichkeit. Die activen Bewegungen waren äusserst schwankend und wenig ausgiebig; dagegen bestand vollkommene Brauchbarkeit der Hand. Der zweite Resecirte „konnte den Arm bei nicht allzu strenger Arbeit gut gebrauchen."

Löffler***) giebt in seinem Generalbericht eine Casuistik über

---

*) Gurlt, Jahresbericht für 1863—1865. S. 891 ff.

**) Wiener medicinische Wochenschrift. 1871.

***) Generalbericht über den Gesundheitsdienst. Berlin 1867.

18 am Ellbogengelenk resecirte Preussen aus dem Kriege von 1864. Von diesen musste Einer nachträglich amputirt werden; mit Einschluss desselben sind 5 gestorben; unter den 13 Geheilten haben 10 Schlotterarme davon getragen. Von den 22 resecirten Dänen sind 6 gestorben und Einer ist nachträglich amputirt worden. Unter den 15 Geheilten (eben die 15 Fälle, die Hannover zu einem so verdammmenden Urtheil über die functionellen Erfolge der Ellbogengelenksresection Veranlassung gegeben haben) behielten wenigstens 10 Schlotterarme. Zusammen war also das Ergebniss im Feldzug von 1864 bei 28 Heilungen 20 oder 71 % Schlotterglieder.

Löffler forscht dem Grunde dieses nicht sehr erfreulichen Resultates nach, und findet ihn in der damals vorwaltenden Tendenz, nach jeder Resection durch „möglichst frühe und consequente Bewegungsübung“ die Ankylose zu verhüten, welche Tendenz dann in vielen Fällen über das Ziel hinaus führe, indem mehr als die gewünschte Beweglichkeit erlangt werde. Löffler ist aber mit vollem Recht weit davon entfernt, diese ungenügenden Erfolge der Operation als solcher zur Last zu legen, sondern er gelangt vielmehr zu dem Schlusse, welchem auch Billroth seine Zustimmung giebt: „Man wird sich wohl entschliessen müssen die Heilung der Ellbogengelenkschüsse mit Ankylose weniger zu missachten, ja als ein unter Umständen erstrebenswerthes Resultat der Resection selbst anzuerkennen.

Da es nicht in meiner Absicht liegt, eine Zusammenstellung aller bis jetzt nach ihrem Endresultate bekannten Fälle von Resection des Ellbogengelenkes zu geben, sondern nur die Ansichten einer Reihe gewichtiger Autoren über den betreffenden Gegenstand aufzuführen, um einen allgemeinen Ueberblick über den Stand der Frage zu erlangen, so glaube ich mich mit den aufgezählten Urtheilen und ihren Zahlenbelegen begnügen zu dürfen.

Nach ihnen stellt sich die Antwort auf die Frage: Wie sind die functionellen Erfolge der Ellbogengelenkresection? ungefähr so: In der Mehrzahl der Fälle resultirt eine beschränkte active Beweglichkeit im Ellbogengelenk, die in ganz günstigen Fällen nahezu der normalen gleichkommt, und der Arm entspricht in seiner Brauchbarkeit nicht allzu hoch gestellten Anforderungen.

In einer gewissen Anzahl von Fällen tritt Ankylose ein mit entsprechender Brauchbarkeit des Gliedes. Auf der andern Seite giebt es auch eine nicht zu unterschätzende Anzahl von Fällen, in denen die Verbindung zwischen Ober- und Vorderarm eine zu laxe wird, wodurch der Arm an Sicherheit seiner Bewegungen und somit

an Brauchbarkeit je nach dem Grade der Laxität mehr oder weniger Einbusse erleidet. Diejenigen Fälle endlich, wo auch der Gebrauch der Finger und der Hand auf ein Minimum reducirt oder ganz aufgehoben wird, gehören glücklicherweise zu den seltenen Ausnahmen.

Ich muss hiebei noch einmal betonen, dass die Kleinheit unseres statistischen Materials uns nicht erlaubt, jene Sätze als absolut sichere Thatsachen hinzustellen. Auch glaube ich die Bemerkung hinzufügen zu müssen, dass ich in meiner Arbeit überall nur die Totalresection des Ellbogengelenks im Auge habe, da ja die meisten Chirurgen darin einig sind, dass die Partialresection sowohl quoad vitam als quoad functionem weniger gute Erfolge aufweise als erstere und deshalb von der Liste zu streichen sei.

Ich habe mir auch nicht die Mühe gegeben, einzelne Kategorien von Erkrankungen des Ellbogengelenkes, die zur Resection Veranlasssung geben können: Schussverletzungen, gewöhnliche traumatische Läsionen, acute Suppuration und chronische fungöse Gelenkentzündungen auseinander zuhalten, um etwa daraus Schlüsse zu ziehen, ob die oder jene Kategorie günstigere Resectionserfolge aufweise, da uns das statistische Material mangelt, um solche specielle Fragen auch nur annähernd richtig beantworten zu können.

Im Allgemeinen scheint die Ansicht jetzt die herrschende zu sein, dass die Resection des Ellbogengelenkes nach Schussverletzungen nicht so günstige Resultate gebe, wie die Operation in der Civilpraxis. Die Gründe dafür sind einleuchtend. Bei einer grossen Anzahl von Schussverletzungen des Ellbogengelenkes hat neben der Eröffnnng der Gelenkhöhle noch eine mehr oder weniger weit gehende Splitterung der Knochendiaphysen stattgefunden, so dass der Operateur sich genöthigt sieht, dass Gelenk und ein mehr oder weniger langes Stück der Diaphyse des einen oder anderen Knochens zu entfernen. Dazu kommt, dass entweder schon durch die ursprüngliche Verletzung das Periost, die Grundlage für die Knochenneubildung, vielfach zerrissen, durch die nachfolgende Eiterung zerstört oder wenigstens seiner knochenbildenden Eigenschaft beraubt worden ist, oder dass, wenn die Resection primär ausgeführt wird, es namentlich im Kriege, wo einerseits nicht immer geübte Hände operiren, andererseits infolge der Anhäufung von Verletzten Zeit gewonnen werden muss, bei der festen Adhärenz des Periosts am Knochen meist wenig Gewicht darauf gelegt wird, dasselbe so intact zu erhalten, als es für die Bewahrung seiner Functionsfähigkeit nothwendig wäre. Wirken diese beiden Momente zusammen, so füllt

sich die durch die Operation gesetzte Lücke im Skelett des Arms zum grössten Theil nur mit fibrösem Gewebe und wir haben ein Schlottergelenk und zwar ein activ nicht bewegliches Schlottergelenk, weil die das Gelenk bewegenden Muskeln ihre Ansatzpunkte verloren haben und weil durch die Operation das Hypomochlion für die Hebelwirkung der Muskeln abhanden gekommen ist. Dass durch die Trennung der Ansätze der Vorderammuskeln von den Knochenvorsprüngen des Gelenkes auch die Bewegungsfähigkeit der Hand- und Fingergelenke beeinträchtigt wird, ist klar.

Bei Verletzungen des Ellbogengelenkes in der Civilpraxis findet wohl selten eine so ausgedehnte Zertrümmerung der Knochen statt, wie sie im Kriege vorkommt, oder wenn sie stattfindet, so ist meist eine so weitgehende Mitverletzung der Weichtheile damit verbunden, dass die Resection überhaupt nicht mehr in Frage kommt. Es sind daher auch die Motive zur Entstehung eines Schlottergelenkes nach gewöhnlichen Verletzungen viel seltener gegeben.

Was schliesslich die chronisch fungösen Entzündungen anbelangt, so haben wir auf der einen Seite den Vortheil, in den meisten Fällen nur die Gelenktheile der Knochen entfernen zu müssen, auf der anderen Seite aber sehr oft den Nachtheil einer schon lange vor der Operation bestehenden Atrophie der Musculatur. Das functionelle Resultat der Resection wird daher hauptsächlich davon abhängen, ob das erhaltene Periost zu einer lebhaften Knochenneubildung disponirt ist, oder nicht. Ist Ersteres der Fall, so wird eine nicht atrophirte Musculatur mit einiger Anstrengung eine Ankylose vermeiden können; eine atrophische Musculatur hingegen bleibt der Entstehung einer Ankylose gegenüber ohnmächtig. Findet im Gegentheil spontan keine Knochenneubildung statt, so können bei einer noch verhältnissmässig kräftigen Musculatur consequente, passive und active Bewegungsversuche als Reiz wirken und dieselbe wenigstens in gewissem Grade hervorrufen; sind aber die Muskeln atrophirt, so bleibt auch diese Anregung aus und ein Schlottergelenk ist unvermeidlich.

Die bis jetzt in Kürze angeführten für die functionelle Prognose der Ellbogengelenksresection wichtigen Momente liegen in dem Zustande des zu resecirenden Gelenkes selbst. Es giebt aber noch einige andere ebenso beachtenswerthe Factoren für die Resultate der Operation, welche ausserhalb des Gelenkes, theils in der Macht des Arztes, theils in der des Kranken liegen.

In erster Linie ist es die Methode der Operation. Natürlicherweise ist hier eine Zusammenstellung aller der schon geübten Re-

sectionsmethoden nicht am Platze; nur das ist zu constatiren, dass diejenige Operationsweise, die es am leichtesten gestattet, den Zusammenhang der Tricepssehne mit der Fascia antibrachii und mit dem Periost der Ulna möglichst zu erhalten, dass also die Längstrennung der Weichtheile den Vorzug vor allen anderen Weichtheilschnitten verdiene. Es mag genügen hinsichtlich dieses Gegenstandes auf die mit gewohnter Schärfe und Klarheit verfassten Abhandlungen von C. Hueter*) zu verweisen. „Jede andere Incision", sagt Hueter, „als der Längsschnitt ist für die Resectio cubiti verwerflich, weil nur der Längsschnitt die functionell wichtigen Weichtheile schonen kann." Bis jetzt war es die Methode von v. Langenbeck, welche dieser Aufgabe wenigstens in der Hinsicht Genüge leistete, dass die Quertrennung der Tricepssehne oder die quere Ablösung derselben vom Oberarme vermieden wurde, bei welcher aber doch die Spaltung derselben in der Längsrichtung ihre intacte Erhaltung ziemlich schwierig machte. Hueter hat nun ein neues Operationsverfahren gefunden und ausführlich beschrieben, welches ermöglicht, die Spaltung der Tricepssehne in der Längsrichtung zu vermeiden, und dieselbe in ihrer Totalität mit der Vorderarmfascie und dem Ulnarperiost in Zusammenhang zu lassen. Es bleibt natürlicherweise der Zukunft vorbehalten, die Vortheile dieser Resectionsmethode hinsichtlich ihrer besseren functionellen Resultate auch mit statistischen Zahlen zu bestätigen.

Ebenso wichtig, ja wichtiger noch, als die Operationsmethode für das Operationsresultat ist die Nachbehandlung. Selbstverständlich lassen sich für dieselbe keine allgemein gültigen Regeln aufstellen, sondern jeder einzelne Fall erfordert eine nach dem Heilungsverlauf und nach der Individualität des Kranken eigenthümliche Behandlungsweise. Es ist klar, dass in allen Fällen in der ersten Zeit nach der Operation absolute Ruhestellung des Gliedes unumgänglich nothwendig ist, und dass diese Ruhestellung am sichersten durch den Gypsverband bewerkstelligt wird. In solchen Fällen hingegen, wo in der ganzen Circumferenz des Ellbogengelenkes vertheilt Eiter secernirende Fisteln sich befinden, so dass infolge der Grösse des oder der anzulegenden Fenster die Haltbarkeit des Verbandes leiden würde, wird derselbe vortheilhafter durch Schienenverbände mannigfacher Art ersetzt. Am zweckmässigsten erweist

---

*) Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig, 1871. S. 782 ff.
Der radicale Längsschnitt zur Resection des Ellenbogengelenkes. Diese Zeitschrift, II. Bd. 1. Heft.

sich wohl die in neuester Zeit viel gebrauchte Esmarch'sche Resectionsschiene. — Ob es besser sei, den operirten Arm in rechtwinklig oder in stumpfwinklig gebeugter Stellung des Gelenkes zu fixiren, wage ich nicht zu entscheiden. Ich habe beide Verfahren anwenden sehen, ohne weder von dem einen, noch von dem anderen besondere Vor- oder Nachtheile zu bemerken. Die stumpfwinklige Stellung erweist sich für die Bettlage des Kranken als die bequemere und kann, wenn der Kranke so weit ist, dass er das Bett verlassen kann, ja leicht in die rechtwinklige umgewandelt werden.

Der Zeitpunkt nun, wann die absolute Ruhestellung des resecirten Gelenkes verlassen werden kann, um mit den passiven Bewegungen zu beginnen, variirt natürlich in hohem Maasse. Es giebt Kranke, die noch Monate nach der Operation auf wenig forcirte passive Bewegungsversuche gleich wieder mit erneuten Entzündungserscheinungen reagiren, während andere dagegen merkwürdig unempfindlich sind. Selbstverständlich muss bei ersteren mit consequenten passiven Bewegungen zugewartet werden, bis diese immerhin nicht ungefährlichen Recidive nicht mehr eintreten, auch auf die Gefahr hin, einer drohenden Ankylose dann nicht mehr vorbeugen zu können. Diese Recidive sind, beiläufig gesagt, besonders häufig nach Resectionen wegen fungöser Gelenkentzündungen, während solche Unterbrechungen des normalen Verlaufes in traumatischen Fällen selten zu sein pflegen.

Wie und mit welcher Energie ferner die passiven Bewegungen eingeleitet werden müssen, das hängt wiederum von dem Zustande des Gelenkes ab, der sich nach Entfernung des fixirenden Verbandes ergiebt, vorausgesetzt natürlich, dass keine Symptome mehr bestehen, welche Bewegungen des Gelenkes überhaupt verbieten. Haben wir es von vorne herein schon mit einer sehr mangelhaften Knochenneubildung zu thun, so dass eine ausgiebige seitliche Verschiebung der Knochenenden aneinander noch möglich ist, dass passive Bewegungen nach allen Richtungen ausgeführt werden können, dass mit einem Worte schon eine Schlotterverbindung besteht: so leuchtet es ein, dass geregelte passive Bewegungen, früh begonnen, nur nachtheilig wirken können. Man wird höchstens versuchen dürfen, durch in gewissen Pausen wiederholte forcirtere Bewegungen, oder durch Reibung der Knochenenden aneinander, ähnlich wie bei Pseudarthrose, eine vermehrte Knochenneubildung anzuregen.

Je straffer sich aber auf der anderen Seite schon in der ersten Zeit die Verbindung der Knochen gestaltet und je productiver sich

das erhaltene Periost an neugebildeter Knochensubstanz zeigt, je mehr mit einem Wort das Gelenk zu ankylosiren droht, um so früher dürfen die passiven Bewegungen begonnen, und um so consequenter, energischer und vielseitiger dürfen sie durchgeführt werden.

Dass in den Fällen, wo schon vor der Operation in Folge der langen Unthätigkeit des Arms Versteifung in Hand- und Fingergelenken aufgetreten war, welcher der Kranke wegen Atrophie seiner Vorderarmmusculatur keinen wirksamen Widerstand entgegensetzen konnte, oder wegen der Schmerzhaftigkeit auch der geringsten Bewegung nicht wollte, möglichst frühzeitig, lange bevor Bewegungen im resecirten Gelenk ausgeübt werden, diesem Uebelstand durch methodische passive Bewegungen entgegengewirkt werden darf und soll, ist einleuchtend. Wenn einmal das acute Entzündungsstadium nach der Operation vorüber ist, wenn die Operationswunde mit gesunden Granulationen ausgekleidet ist: so können derartige Manipulationen kaum einen ungünstigen Einfluss auf den weiteren Verlauf haben, wenn man nur so vorsichtig zu Werke geht, dass das Ellbogengelenk dabei nicht beunruhigt wird. Aber auch fleissige active Bewegungsversuche, wenigstens der Finger, dürfen den Kranken gewiss ohne Nachtheil anempfohlen werden.

Was nun die activen Bewegungen im Ellbogengelenk betrifft, so gilt in Bezug auf den Beginn derselben das Gleiche, was von den passiven Bewegungen: Eine bestimmte Zeit ist nicht festzusetzen, sondern ihre Bestimmung muss in jedem speciellen Falle dem Arzt überlassen bleiben. Dass in allen Fällen, wo nicht Recidive von Entzündung auch ferner absolute Ruhe des Gelenkes erforderlich machen, die activen Bewegungsversuche auch dann von eminentem Nutzen sind, wenn sie, wie beim Schlottergelenk, wenigstens lange Zeit hindurch keine Bewegungsexcursionen im resecirten Gelenk hervorzurufen vermögen, liegt auf der Hand. Dieser Nutzen besteht eben vor allen Dingen in der Kräftigung der durch Atrophie, lange Unthätigkeit und Annäherung ihrer Angriffspunkte leistungsunfähig gewordenen Musculatur. Es ist gerade so, wie wenn ein gesunder Arm durch fortgesetzte Versuche, eine zu schwere Last, d. h. eine solche, mit welcher er keine Bewegungsexcursion zu Stande bringt, von ihrer Unterlage aufzuheben, an Kräften zunimmt und es nach und nach dazu bringt, die Last wirklich zu heben. — Auf die kräftigende Wirkung der Elektricität, sowohl des inducirten, als des constanten Stroms, brauche ich nicht hinzuweisen.

Allerdings erfordert diese Behandlungsweise grosse Consequenz und Energie von Seiten des Arztes und mehr noch von Seiten des

Kranken. Dass aber diese Energie auch bei Schlottergelenken von schönen Erfolgen gekrönt wird, beweist Fall 3 der nachfolgenden Krankengeschichten.

Wenn wir uns nun fragen: Wie sind die misslichen functionellen Resultate der Ellbogengelenksresection im schleswig-holsteinischen Feldzug von 1864 zu erklären? (wir wollen von den mehr vereinzelt mitgetheilten Fällen aus anderen Berichten absehen), so müssen wir allerdings die Möglichkeit zugeben, dass der Charakter der Verletzungen für die Endergebnisse der Operation ein ungünstiger gewesen sein mag, dass mit anderen Worten sich in diesem Krieg zufällig die Fälle gehäuft haben, in denen neben den Gelenkenden noch ein mehr oder weniger langes Stück der Diaphyse, sei es der Vorderarm-, sei es des Oberarmknochens resecirt werden musste. Diese Möglichkeit hat aber wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Beiläufig gesagt wurde in den 13 Fällen, die Löffler*) ausführlich auch mit den definitiven Resultaten mittheilt, nur 4 mal (in den Fällen 6, 11, 12 und 13) bei der Resection mehr als die Gelenkenden entfernt und doch haben 10 von ihnen Schlotterarme davongetragen. Auf einen möglichen Grund, den ich bereits früher erwähnt habe, hat Löffler schon hingewiesen, nämlich die zu frühen consequenten Bewegungsübungen. Es scheint mir nun aber fraglich, ob diesem Umstande und nicht vielmehr einem anderen, gerade entgegengesetzten die Hauptschuld an den schlechten Resultaten beizumessen ist, nämlich dem, dass nach der Entlassung der Invaliden aus dem Lazarethe und also auch aus den Augen einer ärztlichen Controle die Bewegungsübungen, sowohl die activen, als die passiven, weil unbequem, wieder eingestellt worden seien, dass also nach und nach wieder durch Unthätigkeit das hoffnungsvolle provisorische Resultat verloren gegangen sei. Wenigstens sagt Hannover ausdrücklich von mehreren Invaliden, dass sie ihre Hand immer in der Hosentasche behalten und sie nie gebrauchen.

Es bleibt mir nun noch übrig eine Anzahl von Ellbogenresectionen die von Herrn Professor Socin auf der chirurgischen Abtheilung des Baseler Krankenhauses im Laufe einiger Jahre (1865 bis 1872) ausgeführt worden sind, ausführlicher, namentlich mit Berücksichtigung ihrer definitiven Resultate mitzutheilen. Es sind deren im Ganzen 11. Davon sind 2 im Spital gestorben und zwar 1 an multipler Caries und Phthisis pulmonum und 1 an Pyämie. 2 befinden sich derzeit noch in Behandlung; von diesen ist Einer Anfangs

*) l. c. S. 252 ff.

dieses Jahres nachträglich am Oberarm amputirt worden. Von den 7 geheilt oder der Heilung nahe Entlassenen sind nach eingezogenen Berichten 2 nachträglich an anderen Krankheiten, wahrscheinlich Phthisis pulmonum, gestorben. Bei Vieren ist es mir gelungen, über die definitiven Resultate durch eigene Untersuchung mir Kenntniss zu verschaffen. Einer, ein französischer Invalide aus dem Kriege von 1870/71, konnte nicht mehr ausfindig gemacht werden. Leider habe ich auch über die Todesursache und den Zustand des operirten Gelenkes bei den 2 in der Heimat Verstorbenen nichts Genaueres in Erfahrung bringen können, da meine bezüglichen Nachfragen ohne Antwort geblieben sind.

Die Veranlassung zur Operation waren 2 mal Verletzungen 8 mal Arthritis hyperplastica granulosa und 1 mal Arthritis deformans mit Ankylose im stumpfen Winkel.

Die in allen Fällen zur Anwendung gekommene Operationsmethode war die v. Langenbeck'sche. 2 mal machte die harte Infiltration der Haut und des subcutanen Gewebes es nothwendig, dem Längsschnitt im Verlauf der Operation noch einen kürzeren Querschnitt durch die Haut beizufügen, wodurch die nachherige subperiostale Resection bedeutend erleichtert wurde. Ein drittes Mal trat diese Modification zufällig ein durch Einreissen der ziemlich brüchigen Haut unter einem zu straff angezogenen Wundhaken.

In allen Fällen wurde die grösste Sorgfalt darauf verwendet, das Periost möglichst intact zu erhalten und namentlich die Verbindung der Tricepssehne mit dem Periost der Ulna und der Vorderarmfascie unversehrt zu lassen, so zwar, dass nach Vollendung des Längsschnittes durch die Weichtheile das Messer nicht mehr in Anwendung kam, sondern die Ausschälung der Gelenkenden ausschliesslich mit stumpfen und scharfen Raspatorien bewerkstelligt wurde.

Folgt die Beschreibung der 11 Resectionsfälle in chronologischer Reihenfolge:

1. *Fall. Multiple Caries: Fungöse Entzündung mit Caries des Metacarpo-Phalangealgelenkes des linken Zeigefingers; chronische suppurative Ostitis des linken 1. Metatarsalknochens; fungöse Entzündung des linken Ellbogengelenks; Resection; fungöse Entzündung des linken Kniegelenks. Amputatio femoris. Phthisis pulmonum. Tod.*

Heinrich Säuger, 18 jähriger Kaufmann aus Basel, im Spital aufgenommen den 4. Mai 1865, mit etwa 2 Monate bestehender fungöser Entzündung des Metacarpo-Phalangealgelenks des linken Zeigefingers und einem chronischen ostitischen Process am Fussrücken an dem 1. Metatarsal-

knochen. Daneben Störung des Allgemeinbefindens, ziemliche Abmagerung, beginnende Phthisis pulmonum. Am 20. Juni 1865 wurde der linke Zeigefinger amputirt, am 15. August der cariöse 1. Metatarsalknochen resecirt. Gegen Ende September trat gleichzeitig schmerzhafte Schwellung des linken Knie- und Ellbogengelenkes, auf die langsam und stetig zunahmen. Am Ellbogen zeigte sich bald Fluctuation, so dass Anfangs December eine grosse Incision am inneren Condylus humeri nöthig wurde. Starke Eiterung, grosse Schmerzhaftigkeit. Die untersuchende Sonde dringt in das mit schwammigen Granulationen gefüllte Gelenk ein. Resection am 20. December 1865. 4 Zoll langer Hautschnitt nach der v. Langenbeck'schen Methode. Subperiostale Resection der Gelenkenden aller 3 Knochen. Sofort nach der Operation wird in rechtwinkliger Stellung des Arms ein Gypsverband angelegt. Ziemlich reichliche gesunde Eiterung der Operationswunde. Am 7. Januar 1866 Entfernung des Gypsverbandes und Ersatz desselben durch 2 Guttaperchaschienen. Im weiteren Verlauf mehrmals diphtheritischer Beleg der Operationswunde. Am 26. Mai wird Patient, da sein Zustand sich nicht wesentlich gebessert, die verschiedenen Wunden mit fungösen Granulatioaen ausgekleidet sind, in ein Soolbad entlassen. Bei seinem Austritte waren die passiven Bewegungen im Ellbogengelenk wenig schmerzhaft, active unmöglich. Nach einer 4 wöchentlichen Badecur kehrte Patient ins Spital zurück mit viel schlechterem Allgemeinbefinden. Die Entzündung des linken Kniegelenkes hatte zugenommen, es war Eiterung mit Durchbruch der Gelenkkapsel eingetreten, so dass die Amputation des Oberschenkels nöthig wurde. Bald nachher starb der Kranke an Erschöpfung.

2. Fall. Fungöse Entzündung des rechten Ellbogengelenks. Totalresection. Entlassung mit recht günstigen provisorischem Resultat.

Johann Daiker, 47jähriger Metzger aus Preussen. Den 22. November 1865 ins Baseler Spital aufgenommen wegen einer schon 6 Wochen bestehenden dolenten Anschwellung des rechten Ellbogengelenks mit Oedem des Vorderarms. An einigen Stellen deutliche Fluctuation. Die Beweglichkeit des Gelenks unvollkommen und sehr empfindlich. Incisionen. Starke Eiterung. Die Sonde trifft auf entblössten rauhen Knochen; die Bewegungen im Gelenk rufen Crepitation hervor. Allgemeinbefinden recht befriedigend; keine Symptome von Lungenerkrankung.

Am 5. Januar 1866 Totalresection. 5 Zoll langer v. Langenbeck'scher Längsschnitt. Von allen 3 Knochen werden nur die äussersten Gelenkenden entfernt. Dieselben erweisen sich vollständig vom Knorpel entblösst, das Gelenk mit fungösen Granulationen gefüllt. — 1 Stunde nach der Operation wird ein gefensterter Gypsverband angelegt, der aber am 14. Tage wegen auftretender Schwellung im ganzen Arm und diphtheritischem Beleg der Operationswunde wieder entfernt werden muss. Es tritt eine phlegmonöse Entzündung in der Umgebung des Gelenks ein mit profuser Eiterung und hohem Fieber. Der Arm wird zwischen Cartonschienen gelagert. — Am 23. Januar konnte Patient das Bett verlassen, doch zieht sich die Heilung sehr in die Länge wegen mehrmaliger Re-

crudescenz der Entzündung und Nekrose der Sägeflächen von Humerus und Ulna. — Wann die passiven Bewegungen im Ellbogengelenk begonnen worden, ist in der Krankengeschichte nicht angegeben. Unter dem Datum vom 28. Februar 1866 findet sich die Notiz: Patient kann den Arm im Ellenbogengelenk etwas bewegen. Am 15. Februar 1867 wird der Operirte entlassen in folgendem Zustande: am resecirten Ellbogen noch 4 in die Tiefe führende Fistelgänge, die nicht auf Knochen stossen. Weichtheile ringsum fest; Gelenk fast vollständig activ beug- und streckbar. Seitliche Verschiebung der Knochen aneinander nicht mehr möglich. Allgemeinzustand gut.

In den letzten Monaten seines Spitalaufenthaltes hatte sich bei D. eine Anschwellung des vorderen Gelenkes der linken grossen Zehe eingestellt, die sehr schmerzhaft war und zur Eiterung kam. Bei der Entlassung bestand daselbst noch eine kleine oberflächliche Fistel.

Auf Ende vorigen Jahres erhobene Nachfrage nach dem jetzigen Aufenthalt des D. erhielt ich die im Hinblick auf den Gesundheitszustand des Kranken bei seiner Entlassung überraschende Nachricht, dass er im Monat April 1867 „wegen Beinfrass der grossen Zehe am linken Fuss" im Lazareth zu Hechingen operirt und bald nachher gestorben sei.

Ueber die nähere Todesursache habe ich nichts in Erfahrung bringen können.

3. Fall. Fungöse Entzündung des linken Ellbogengelenks. Totalresection. Heilung mit activ sehr gut beweglichem Schlottergelenk.

Kilian Schmidt, 29 jähriger Knecht, am 31. Mai 1866 in das Spital aufgenommen mit einer starken Schwellung des linken Ellbogengelenks. Mehrere Fisteln führen in das mit fungösen Granulationen gefüllte Gelenk. Der Allgemeinzustand ist befriedigend. Die inneren Organe ergeben bei der Untersuchung nichts Abnormes. Totalresection den 17. September. 5" langer Längsschnitt, subperiostale Resection der Gelenkenden aller 3 Knochen. Nach der Operation Lagerung des Arms in einem in 2 Hälften getheilten Gypsverband, der nach 14 Tagen durch einen geschlossenen, aber gefensterten Gypsverband ersetzt wird. Im weiteren Verlauf mehrmalige phlegmonöse Entzündung in der Umgebung des Gelenks und Nekrose der Ulnarsägefläche.

Am 22. October Entfernung des Gypsverbandes und Beginn der passiven Bewegungen. Die sehr oft wiederholten Entzündungsrecidive mit zuweilen profuser Eiterung und hohem Fieber hatten zur Folge, dass eine nur spärliche Knochenneubildung stattfand und sich nach und nach eine Schlotterverbindung einstellte, was noch unterstützt wurde durch den Umstand, dass Patient, wie er mir bei der letzten Untersuchung sagte, beständig mit grosser Consequenz selbst passive Bewegungen ausführte, weil er durchaus kein steifes Gelenk haben wollte. Bei seiner Entlassung aus dem Spital bestand ein activ wenig bewegliches Schlottergelenk. Hand und Fingergelenke waren ordentlich beweglich. —

Am 12. December 1872, also 6 Jahre nach der Operation, suchte ich S., der in einem hiesigen Hause als Kutscher angestellt ist, auf, um dessen Arm zu untersuchen. S. ist ein lebhafter, junger Mann

und begleitet seine Rede beständig mit vielen Gesticulationen. Ich war nun erstaunt zu sehen, wie er im Laufe unserer Unterhaltung (bevor ich die objective Untersuchung begann) beständig mit beiden Armen gesticulirte und zwar so, dass ich, wenn mir nicht von Anfang an eine starke Verkürzung der linken oberen Extremität aufgefallen wäre, nicht hätte unterscheiden können, an welchem Arm die Ellbogengelenksresection gemacht worden sei. Er zeigte mir, wie er die gewöhnlichen Bewegungen des Armes mit Ausnahme der vollkommenen Beugung, annähernd gleich, wie mit dem gesunden ausführen könne. Er brachte beide Hände mit gleicher Schnelligkeit auf den Kopf, an den Nacken, hinter den Rücken. Allerdings konnte Einem bei näherem Zusehen ein gewisser schlenkernder Charakter dieser Bewegungen nicht entgehen. Was die Kraft des Armes anbetrifft, so lässt dieselbe nichts zu wünschen übrig: der Händedruck ist auf beiden Seiten gleich kräftig; der Mann ist im Stande mit beiden Armen eine Last von 3 Centner vom Boden zu erheben. Mit hängendem Arm trägt er auf der operirten Seite nahezu gleich schwere Lasten, wie auf der gesunden; einen gewöhnlichen Stuhl hebt er mit der grössten Leichtigkeit in horizontnler Richtung des Arms hinaus. S. ist mit der Gebrauchsfähigkeit seines Armes äusserst zufrieden. Er kann ihn zu allen, auch den schwersten Arbeiten gebrauchen und weigert sich auch jetzt noch des Entschiedensten, sich eine Stützbandage anbringen zu lassen, weil ihn die, wie er meint, in seinen Bewegungen nur hemmen würde. Schmerzen oder sonstige abnorme Sensationen will S. in seinem operirten Arme auch bei angestrengter Thätigkeit nie verspüren, nicht einmal eine schnellere Ermüdung als im gesunden. Letzteres erscheint um so auffallender, als bei Vergleichung beider Arme in Bezug auf ihre Dicke sich eine ziemlich bedeutende Atrophie des linken Armes manifestirt. Allerdings springt am Oberarm der M. biceps, namentlich bei der Flexionsbewegung, als ein ganz kräftiger Bauch vor, die übrige Oberarmmusculatur und die Muskeln des Vorderarms hingegen sind weit schwächer entwickelt als auf der anderen Seite. Zur Veranschaulichung dienen folgende Masse:

	links	rechts
Mitte des Oberarms	21½ Cm.	27½ Cm.
Oberhalb des Ellbogengelenks	19 „	25 „
Mitte des Vorderarms . . .	26½ „	29 „
Handgelenk	18 „	19 „

Das Ellbogengelenk selbst ist merkwürdig difform. Das untere Ende des Humerus ist stark verbreitert, namentlich in der Gegend

des äusseren Condylus zeigt sich ein bedeutender Knochenvorsprung. Unterhalb desselben befindet sich bei extendirtem Arm an der Streckseite eine tiefe quere Rinne in den Weichtheilen, welche dadurch hervorgerufen wird, dass sich die mit dem Oberarm in Schlotterverbindung befindlichen Vorderarmknochen in der Längsaxe an der Innenseite etwa um 1 Zoll nach oben verschoben haben. Wird ein kräftiger Zug am Vorderarm ausgeübt, so hebt sich die Verschiebung auf, die Knochenenden kommen einander gegenüber zu stehen und dann verschwindet auch die Querrinne an der Streckseite des Gelenks. Bei den Beuge- und Streckbewegungen articulirt der Vorderarm in Form eines Nussgelenks mit dem Oberarm, ähnlich wie in dem von Doutrelepont*) beschriebenen Präparat, nur mit dem Unterschied, dass die neugebildete Kapsel viel schlaffer ist und somit eine Verschiebung der Knochen bei einem starken Zug am Vorderarm in der Längsrichtung zulässt. Was schliesslich die Bewegungsexcursionen im Ellbogengelenk betrifft, so ist activ eine vollständige Streckung, passiv sogar eine leichte Ueberstreckung möglich. Dabei machen die über den Oberarm verschobenen Knochen des Vorderarms einen deutlichen Vorsprung an der Beugeseite des Gelenks. Die active Beugung ist bei fixirtem Oberarm nur bis zu einem Winkel von 100 ° möglich, die passive bis zu 65 °. Bei nicht fixirtem Arm, wenn die Schleuderbewegung mittelst des Oberarms zur Hülfe genommen wird, ist eine active Beugung bis zu etwas weniger als 90 ° ausführbar. Die Pro- und Supination zwischen Radius und Ulna ist auch activ in ziemlichem Grade vorhanden.

Es ist dieser Fall gewiss die schlagendste Widerlegung von Hannover's Behauptung, ein Schlottergelenk mache den Arm durchaus unbrauchbar. Ich bin fest überzeugt, dass, wenn S. vom Tage seiner Entlassung aus dem Spital an nach dem Beispiel mehrerer dänischen Invaliden seinen Arm nicht mehr gebraucht hätte, er jetzt in ebenso bedauernswerthem Zustande wie diese wäre. Er hat es aber, genöthigt durch die Sorge um sein Auskommen, durch unermüdliche Uebung dazu gebracht, seine Muskeln wieder derart zu kräftigen, dass sie, trotzdem sie sich einer bedeutenden Verkürzung des Armes adaptiren mussten, nach und nach wieder eine grosse Leistungsfähigkeit erlangten.

4. Fall. Arthritis deformans des rechten Ellbogengelenks. Totalresection. Heilung mit nahezu Ankylose.

Wilhelm Härdi, 18jähriger Bauer, ins Spital aufgenommen den

*) Langenbeck's Archiv. Bd. VI. S. 114 ff.

16. Mai 1867 mit einem diffus geschwollenen im stumpfem Winkel ankylosirten Ellbogengelenk und hochgradiger Atrophie des ganzen Armes, namentlich der Oberarmmusculatur. Die Krankheit bestand seit etwa 3 Jahren. Gewaltsame passive Beug- und Streckversuche rufen deutliche Crepitation hervor. Den 20. Mai Totalresection; 5″ langer Längsschnitt. Die Vorderarmknochen werden dicht hinter der Gelenklinie durchgesägt; vom Humerus wird erst ein 3 Cm. langes Stück, und da er noch etwas weiter hinauf malacisch ist, ein weiteres Stück von derselben Länge, also im Ganzen 6 Cm. entfernt. Sofort nach der Operation gefensterter Gypsverband in rechtwinkliger Stellung des Arms. In den 3 folgenden Tagen 3malige venöse Nachblutung. — Vom 26.—30. Mai wenig intensives Erysipel. — Während des ganzen Verlaufes nur mässige Eiterung. Am 10. Juni wird der feste Verband entfernt und mit den passiven Bewegungen begonnen. Nach Wegnahme des Verbandes kann Patient den Arm frei in die Höhe heben; active Beweglichkeit ist unmöglich. Im weiteren Verlauf noch 2 mal Abscessbildung, immer mehr sich ausbildende Steifigkeit im Ellbogengelenk in etwas zu stumpfem Winkel. Es wird deshalb am 24. September in Chloroformnarkose das Gelenk gewaltsam bis zum rechten Winkel gebeugt und in Verzichtleistung auf active Beweglichkeit in dieser Stellung ein Gypsverband angelegt.

Anfangs December ist die Heilung vollständig und der Kranke wird, da Hand und Finger gut zu gebrauchen, als Hülfswärter auf der chirurgischen Abtheilung verwendet.

Die Brauchbarkeit des Armes hat nun im Laufe der Zeit wesentlich zugenommen. Anfangs verrichtete H. zur Schonung nur solche Geschäfte, welche keine grosse Muskelanstrengung erforderten; jetzt kann man ihn zu allen im Krankendienste vorkommenden mitunter mühsamen Verrichtungen gebrauchen. So verursacht ihm beispielsweise das Aufheben eines nicht allzu schweren Kranken vom Bett auf beiden Armen nicht mehr Mühe, als seinem ebenfalls kräftigen an beiden Armen gesunden Collegen. — Bei hängendem Arm jedoch kann er nicht mehr als etwa 50 Pfd. ohne Beschwerden tragen, da forcirte Extension ihm Schmerzen in der Ellnbeuge verursacht. Abgesehen von diesem Schmerz hat Patient nie abnorme Sensationen in seinem operirten Arm.

Was die Form des neuen Gelenks anbetrifft, so sind die Enden von Humerus und Vorderarmknochen ziemlich stark verdickt und stossen in einem stark nach der Streckseite vorspringenden Winkel zusammen. Dem inneren Condylus entsprechend findet sich die flache Narbe der Operationswunde und neben derselben 2 tief eingezogene Fistelnarben. — Die Musculatur des Oberarms ist äusserst atrophisch, schlaff; der M. biceps nur ein schmaler Bauch; dagegen springt an der Schulter der Deltoides als ein ebenso starker Muskel vor, wie der der gesunden Seite. Dem entsprechend geschieht auch

die Elevation des Armes im Schultergelenk mit derselben Kraft und Schnelligkeit, wie links. Auch der Vorderarm ist dünner und weniger kräftig, wie links. Zur näheren Illustration dienen folgende Masse:

	Rechts.	Links.
Mitte des Oberarms	22,5 Cm.	28,5 Cm.
Dicht über dem Ellbogengelenk . .	19,0 „	24,0 „
Vorderarm dicht unterhalb d. Gelenks	24,0 „	28,0 „
Mitte des Vorderarms	21,0 „	24,0 „
Handgelenk	18,5 „	19,5 „
Länge des Arms vom Akromion bis zum Capitul. ulnae	61 „	70 „

Die Bewegungen im Ellbogengelenk sind sehr beschränkt, doch ist die Ankylose nicht vollständig; im Gegentheil hat sich in den letzten Jahren, wohl durch den unausgesetzten Gebrauch, die Beweglichkeit noch etwas vermehrt.

Maximum der passiven und activen Streckung 110 °
Maximum der passiven und activen Beugung 100 °.

Kräftige active Beugeversuche rufen eine deutlich sichtbare Contraction des auf ein Minimum reducirten M. biceps hervor. — Die Bewegungen der Hand und der Finger sind mit Ausnahme der Pro- und Supination, welch letztere activ gar nicht, passiv nur in minimalem Grade ausgeführt werden können, nicht gestört, nur ist der Händedruck um ein Weniges schwächer, als links. Der hier beschriebene Zustand des Arms ergab sich bei der Untersuchung Ende des Jahres 1872, also 5½ Jahre nach der Operation.

5. Fall. Quetschung des linken Ellbogens mit Eröffnung des Gelenks. Acut purulentes Oedem am Oberarm. Acute suppurative Entzündung des Gelenks. Totalresection. Heilung mit activer Beweglichkeit.

Carl Reutimann, 32jähriger Eisenbahnarbeiter, verletzte sich am 1. November 1867, indem er mit dem linken Ellbogen zwischen die Puffer der aneinanderstossenden Eisenbahnwaggons gerieth. Er bekam dabei den beiden Humeruscondylen entsprechend je eine frankengrosse Quetschwunde. Es stellte sich sofort unter heftigen Fiebererscheinungen acut purulentes Oedem des Oberarms und eine eitrige Entzündung des Ellbogengelenks ein. Nachdem Ersteres abgelaufen, wird am 2. December zur Totalresection geschritten. 4″ langer Längsschnitt. Subperiostale Resection der Gelenkenden aller 3 Knochen, deren Knorpel schon grösstentheils verschwunden ist. Im Verlauf der Operation machte die feste Infiltration der Weichtheile noch einen 2 Zoll langen Querschnitt nothwendig. — Nach der Operation Lagerung des Arms in einen in 2 Klappen getheilten Gypsver-

band. Der Verlauf war sehr günstig. Die höchste Temperatur nach der Operation 37,4. Am 14. Januar 1868 waren sämmtliche Wunden fast geheilt; es bestand eine passive Beweglichkeit in einem Winkel zwischen 90 und 120 Grad und eine ziemlich straffe Verbindung der Knochen. Am 20. Februar 1868 konnte Patient mit ordentlicher activer Beweglichkeit entlassen werden.

Den 14. December 1872, also gerade 5 Jahre nach der Operation, hatte ich Gelegenheit den R. wieder zu untersuchen. Derselbe hatte bald nach seiner Entlassung aus dem Spital seinen früheren Dienst als Gepäckverlader auf dem Centralbahnhofe wieder angetreten. Anfangs war er allerdings in seinen Leistungen bedeutend gehemmt; nach und nach stellte sich aber durch fortwährende Uebung wieder eine recht befriedigende Gebrauchsfähigkeit ein, die bis auf die letzte Zeit noch stetig zugenommen hat, so dass R. jetzt in seinem Beruf arbeitet, wie seine Collegen. Das Einzige, worüber R. klagt, sind mehr oder weniger intensive Schmerzen im Ellbogen beim Eintreten von schlechter Witterung. — Die Form des Gelenks ist von der eines normalen wenig verschieden, nur fehlt bei flectirter Haltung der normale Vorsprung des Olekranon, und ist dasselbe durch die theilweise tief eingezogenen Narben der verschiedenen Wunden ziemlich verunstaltet. Die Knochenenden sind mässig verdickt und in ziemlich straffer Verbindung mit einander; doch kann der Arm activ vollständig gestreckt und bis zu einem Winkel von 90 ° flectrirt werden. Die passive Flexion geht bis zu 60 °. Pro- und Supination in einem Winkel von 90 ° activ ausführbar. Hand und Finger normal beweglich; doch ist der Händedruck links um ein Ziemliches schwächer, als rechts. Ueberhaupt steht die Kraft des operirten Arms ziemlich hinter der des gesunden zurück, wenngleich R. im Stande ist die Last von 1 Centner mit jenem zu tragen.

Folgen noch die Dickenunterschiede der beiden oberen Extremitäten.

	Operirter Arm.	Gesunder Arm.
Mitte des Oberarms	22 Cm.	28 1/3 Cm.
Oberhalb d. Ellbogengelenks.	20,5 „	24,0 „
Unterhalb	25,5 „	30,5 „
Mitte des Vorderarms . . .	23,0 „	27,0 „
Handgelenk.	18,0 „	19,0 „
Akromion bis zum Capit. ulnae	51 „	62 „

6. Fall. Chronische fungöse Entzündung des rechten Ellbogengelenkes. Totalresection. Heilung mit Versteifung, aber guter Gebrauchsfähigkeit des Armes.

Marie Bäumlein, 9jähriges, blühendes Mädchen, aufgenommen

am 15. November 1869 mit einer starken Anschwellung des rechten Ellbogens hauptsächlich in der Gegend des Olekranon, wo sich auch eine trichterförmige schlecht granulirende Fistel befindet, in deren Tiefe die vom Periost entblösste und etwas bewegliche Olekranonspitze gefühlt wird. Am Condylus externus humeri eine ähnliche ins Gelenk führende Fistel. Die Krankheit datirt von einem im April desselben Jahres gethanen Fall auf den rechten Ellbogen. — Am 17. September Totalresection. 7 Cm. langer Längsschnitt, dem im Lauf der Operation ein 2 Cm. langer Querschnitt nach aussen beigefügt wird. Das Olekranon wird von der Ulna mit zackiger Fläche getrennt frei beweglich, nekrotisch gefunden. (Wahrscheinlich hatte bei dem Falle eine damals übersehene Fractur des Olekranon stattgefunden und in Folge der durch die eintretende Entzündung hervorgerufenen Circulationsstörung war Nekrose desselben entstanden.) Das Gelenkende des Humerus wird in der noch knorpligen Epiphysenlinie mit dem Messer abgetragen; das Radiusköpfchen und das Gelenkende der Ulna mit der Stichsäge abgesägt. — Sofort nach der Operation Anlegung eines Gypsverbandes. — Mässiges Wundfieber; im weiteren Verlauf mehrmals wiederholte Abscessbildung. Am 8. October Wechsel des Gypsverbandes. Wann die passiven Bewegungen begonnen worden, ist in der Krankengeschichte nicht angegeben. Am 24. November wurde Patientin mit nahezu geheilter Wunde und ordentlicher passiver Beweglichkeit im Ellbogen entlassen, kehrte aber schon am 8. December wegen Recidiv der Entzündung wieder ins Spital zurück. Da sich inzwischen das Gelenk ziemlich versteift hatte, wurden, nachdem sich die Entzündung wieder gelegt, kräftige passive Bewegungen eingeleitet, welche es dazu brachten, dass die Kleine Anfangs Februar 1870 mit einer activen Beweglichkeit innerhalb eines Winkels von 20 ° wieder entlassen werden konnte. Die Beweglichkeit von Hand und Fingern war nie aufgehoben.

Untersuchung im December 1872, 3 Jahre nach der Operation: Das jetzt 12jährige Mädchen ist für sein Alter noch sehr klein, aber von blühendem Aussehen. Es beschäftigt sich in der Haushaltung mit kleineren Arbeiten, Wischen, Stricken, Nähen etc. wobei der operirte Arm vollständig brauchbar ist. — Doch ist die während des letzten Spitalaufenthaltes erlangte active Beweglichkeit im Ellbogen wieder verloren gegangen und auch die passive ist auf einen Winkel von 18 ° reducirt. Maximum der passiven Beugung 67 °, Maximum der passiven Streckung 85 °. — Was die Form des Gelenks anbelangt, so hat es Aehnlichkeit mit dem von Härdi (Fall 4): die Knochenenden stossen ebenfalls in einem stark nach der Streckseite vorspringenden Winkel zusammen; am Humerusende befinden sich 2 condylenartige Vorsprünge, die aber näher aneinanderliegen, als normal, und zwischen denen ein dem Olekranon entsprechender Vorsprung fehlt.

Die Brauchbarkeit der Hand und der Finger, lässt wie oben gesagt, nichts zu wünschen übrig, wenn auch der Händedruck rechts

etwas schwächer ist, wie links. Die Pro- und Supination ist activ gar nicht, passiv hingegen in einem Winkel von fast 90 ° möglich. Auch sind die Dicken- und Längenunterschiede der beiden oberen Extremitäten lange nicht so auffallend, wie in den früheren Fällen:

	Operirter Arm.	Gesunder Arm.
Mitte des Oberarms	17,0 Cm.	17,5 Cm.
Oberhalb des Ellbogengelenks	16,0 „	16,5 „
Unterhalb d. Ellbogengelenks.	18,0 „	18,5 „
Mitte des Vorderarms . . .	14,0 „	16,0 „
Handgelenk	11,5 „	12,0 „
Länge des Arms vom Akromion bis zum Capitulum ulnae .	42 „	44 „

7. *Fall. Chronische fungöse Entzündung des rechten Ellbogengelenks. Scrophulose. Totalresection; Tod 2½ Jahre nach der Operation.*

Marie Mehr, 24jährige Frau. Am 10. Januar 1870 ins Spital aufgenommen, mit hochgradiger fungöser Entzündung des rechten Ellbogengelenks, die seit Anfang 1869 bestand. Patientin litt von Jugend auf an Drüsenanschwellungen mit partieller Vereiterung. Sehr schwächliche Constitution keine Phthisis. Der Arm war bei der Aufnahme höchst atrophisch, Hand und Fingergelenke versteift. Der Zustand der Kranken war überhaupt derart, dass man keine grosse Hoffnung auf ein glänzendes Resultat der Resection hegen konnte; dennoch wurde sie am 11. Januar gemacht. 12 Cm. langer Längsschnitt, der durch zufälliges Einreissen des äusseren Wundrandes unter einem zu stark angezogenen Haken in einen —|Schnitt verwandelt wurde. Entfernung aller 3 Gelenkenden. — Gypsverband, die sehr lang dauernde Heilung durch mehrmalige Recidive der Entzündung unterbrochen, so dass man von consequenten passiven Bewegungen absehen musste. Die Uebungen der Hand und Fingergelenke blieben ohne wesentlichen Erfolg. Am 21. Juni ging Patientin zu einer 4 wöchentlichen Badecur nach Schinznach und als sie wieder zurückkehrte, bestanden noch 4 mit ziemlich fungösen Granulationen ausgekleidete Fistelgänge und ziemliche Versteifung im Ellbogengelenk.

Als ich Mitte December 1872 mich nach dem jetzigen Aufenthalt der Frau M. erkundigte, erfuhr ich, dass sie etwa 14 Tage vorher gestorben sei. Ueber die Todesursache konnte ich Nichts erfahren.

8. Fall. Schussfractur des linken Ellbogengelenks. Schussfractur des linken Oberarms. Anfangs conservative Behandlung, später Totalresection, Heilung mit activ beweglichem Schlottergelenk.

François Remy*), 25jähriger Franctireur. Den 21. September

*) Der Fall ist mitgetheilt in Socin, Kriegschirurgische Erfahrungen. Leipzig 1872. S. 165 Ebenda findet sich auch die Abbildung des Stützapparates, mit welchem Remy entlassen wurde.

1870 bei Rancy (Dép. Moselle) verwundet. Schussfractur des linken Oberarms etwas unterhalb der Mitte. — Schussfractur des linken Ellbogengelenks. Conservative Behandlung in französischen Lazarethen. — Bei der Aufnahme ins Basler Spital den 16. Februar 1871 war erstere Verletzung geheilt, das Ellbogengelenk in stumpfem Winkel ankylosirt; die Gelenkgegend stark geschwollen; mehrere eiternde Fisteln. Hand und Finger normal beweglich. — 18. Februar Totalresection. 4 Zoll langer Längsschnitt. Von den Vorderarmknochen werden die Gelenkenden, vom Humerus ein fast 2 Zoll langes Stück und viele Callusmassen entfernt; ein 5 Cm. langer in der Markhöhle des Humerus steckender schmaler Sequester wird extrahirt. — Der normale Heilungsverlauf wird durch ein 5 tägiges Erysipel (20.—25. März) unterbrochen. Die Nachbehandlung bestand in Lagerung auf der Esmarch'schen Resectionsschiene und etwa 6 Wochen nach der Operation begonnenen passiven Bewegungen. Das provisorische Resultat war ein wenig activ bewegliches Schlottergelenk mit Brauchbarkeit der Hand. Remy wurde mit einem Stützapparat entlassen. Wie sich in diesem Falle das definitive Resultat gestaltet habe, kann ich nicht sagen, da ich über den jetzigen Aufenthalt des R. nichts erfahren konnte. Ich zweifle daran, ob er sich nach seiner Entlassung grosse Mühe gegeben habe, seinen Arm durch consequente Uebung und Arbeit brauchbarer zu machen. Aeusserte er sich doch zu wiederholten Malen, dass es ihm gar nicht darum zu thun sei, einen gut brauchbaren Arm zu bekommen, sonst erhalte er keine so reichliche Pension.

9. Fall. Chronisch fungöse Entzündung des linken Ellbogengelenks. Totalresection. Tod an Pyämie.

Anton Gerteiser, 27 Jahre alt, Kattundrucker, am 16. August 1871 aufgenommen mit einer schon einige Monate bestehenden Entzündung des linken Ellbogens. Spindelförmige Anschwellung des im stumpfen Winkel gehaltenen Gelenks; am inneren Condylus eine eiternde, ins Gelenk führende Fistel. Allgemeinbefinden gut. Von Seiten innerer Organe keine krankhaften Symptome. — Nach Ablauf eines 8 tägigen Erysipels wird 12. September die Totalresection ausgeführt. 4″ langer Längsschnitt. Entfernung der Gelenkenden aller 3 Knochen. (Das ganze Gelenk war vollständig zerstört, nirgends mehr Knorpelüberzug vorhanden, die Knochen weich, brüchig.) Sofort nach der Operation Anlegung eines Gypsverbandes im rechten Winkel und Suspension. Der Verlauf war, abgesehen von einigen leichten Entzündungsrecidiven, ein normaler. Am 2. October wurde der Gypsverband entfernt und der Arm in einer gewöhnlichen Drahtschiene gelagert; was die Beweglichkeit anbetrifft, so war Mitte October noch seitliche Verschieblichkeit der Knochen aneinander vorhanden, die sich aber nach und nach verlor und einer strafferen Verbindung Platz machte. Am 12. Februar 1872 wurde G. mit ziemlich gut activ beweglichem Gelenk und vollkommener Brauchbarkeit der Hand entlassen. Es bestanden noch 2 eiternde Fisteln. G. machte dann im Mai eine 4 wöchentliche Cur in Schinznach; nach seiner Rückkehr in die Heimath stellte sich wieder leichte Entzündung ein; die Fistel wurde von einem Arzte sondirt und

ein gefundenes nekrotisches Knochenstück zu extrahiren versucht. Es folgte darauf acute Verjauchung und Pyämie, in deren letztem Stadium Patient wieder ins Spital zurückkehrte (2. Juli 1872), um dort nach 2 Tagen zu sterben.

Die Section ergab Verjauchung des resecirten Gelenks; der ziemlich reichlich neugebildete Knochen war durch die Eiterung grösstentheils wieder zerstört; eitrige Osteomyelitis der ganzen Humerusdiaphyse. Metastatische Abscesse in den Lungen. Es war der letale Ausgang in diesem Falle, so spät nach der Operation, um so bedauernswerther, als der ganze Verlauf ein recht günstiges functionelles Resultat versprochen hatte.

10. Fungöse Entzündung des linken Ellbogengelenks. Totalresection. Heilung mit günstigem provisorischen Resultat.

Marie Gysin, 14jährige Fabrikarbeiterin, am 21. Mai 1872 ins Spital aufgenommen mit einem stark geschwollenen, schmerzhaften, versteiften linken Ellbogengelenk. Die Erkrankung war ohne bekannte Veranlassung aufgetreten. 2 ins Gelenk führende Fistelgänge. Im übrigen ist das Mädchen gesund und von blühendem Aussehen.

15. Juni Totalresection, 4″ langen Längsschnitt nach v. Langenbeck's Methode. Es werden von allen 3 Knochen nur die Gelenkenden resecirt. Das Gelenk ist mit schwammigen Granulationen gefüllt, der Knorpel an Humerus und Ulna an mehreren Stellen getrübt, zum Theil verdünnt; die Fossa maxima am Humerus durch den Druck der Olekranonspitze durchbrochen, die Gelenkenden porös, infiltrirt, das Periost verdickt und leicht ablösbar. — Nach Beendigung der Operation wird ein Gypsverband angelegt, der aber nach 4 Tagen wegen Durchtränkung mit Wundsecret wieder entfernt werden muss, und nun durch eine Esmarch'sche Schiene ersetzt wird. — Vom 17.—25. Juni Erysipel über Arm und Schulter, sonst normaler Verlauf. Ende Juli Beginn der passiven Bewegungen, welche aber 2 mal wegen Recrudescenz der Entzündung wieder für einige Zeit ausgesetzt werden müssen. Patientin befindet sich jetzt (Ende Januar 1873) noch in Behandlung zum Zweck einer längere Zeit fortzusetzenden Gymnastik des Gelenks und der Musculatur. Die Fisteln sind der vollständigen Heilung nahe.

Am 29. November 1872 ergab eine genauere Untersuchung folgende Verhältnisse: Ziemlich straffe Verbindung der an ihren Enden mässig verdickten Knochen.

Maximum der activen Beugung .	100 °.
Maximum der activen Streckung .	110 °.
Maximum der passiven Beugung .	95 °.
Maximum der passiven Streckung	128 °.

Pro- und Supination in beschränktem Grade passiv, activ gar nicht möglich. Die Bewegungen im Schultergelenk, sowie in Hand und Fingergelenken vollständig frei. Der ganze Arm etwas atrophisch. Folgendes sind die Dickenunterschiede der beiden oberen Extremitäten:

	Operirter Arm.	Gesunder Arm.
Mitte des Oberarms .	18,5 Cm.	21,5 Cm.
Oberhalb des Gelenks.	17,5 „	19,5 „
Unterhalb des Gelenks	19,0 „	21,5 „
Mitte des Vorderarms.	15,0 „	17,0 „
Handgelenk	13,5 „	14,5 „

Das Mädchen kann seinen Arm zu verschiedenen kleineren Arbeiten gebrauchen; es kann stricken, nähen, sich selbst an- und auskleiden. Einige Wochen traf ich es im Corridor des Spitals einen kleinen mit Wasser gefüllten Zuber tragend. — Ein Schluss auf das definitive Resultat lässt sich noch nicht mit Sicherheit ziehen, indem die Möglichkeit einer Ankylose immer noch nicht auszuschliessen ist. Die Entstehung eines Schlottergelenkes ist wohl kaum mehr zu fürchten.

11. Fall. Fungöse Entzündung des linken Kniegelenks; Amputatio femoris. Fungöse Entzündung des rechten Ellbogengelenks; Totalresection. Caries der rechten Handwurzelknochen. Nachträgliche Amputatio humeri. Noch in Behandlung.

Jacob Thommen, 25jähriger Wagner. Am 23. August im desolatesten Zustand in das Spital aufgenommen. Es waren nach einem schweren Typhus im Jahr 1871 gleichzeitig oben genannte entzündliche Processe an den verschiedenen Stellen aufgetreten. Bei der Aufnahme des Kranken war das linke Kniegelenk enorm geschwollen, in halber Beugung fixirt, von mehreren Fisteln durchbrochen. Grosse Abscesse ober- und unterhalb des Gelenks in der Ober- und Unterschenkelmusculatur. Unterschenkel und Fuss unförmlich ödematös geschwollen. — Das rechte Ellbogengelenk ebenfalls spindelförmig verdickt, in stumpfem Winkel ankylosirt, schmerzhaft. Eine eiternde Fistel. Patient fieberte und sein Allgemeinzustand war namentlich auch in Folge eines weiten Transportes so verzweifelt, dass man kaum wagte an ein Aufkommen desselben zu denken. Dringend indicirt war zunächst die Oberschenkelamputation, die auch am 28. August ausgeführt wurde. Von dem Moment an hörte das Fieber auf, Patient erholte sich auffallend rasch (Zeichen einer inneren Erkrankung waren nicht vorhanden). Die Heilung der Amputationswunde nahm einen ungestörten Verlauf.

Inzwischen verschlimmerte sich der Zustand am Ellbogengelenk und da der Kranke wieder so kräftig geworden war, um eine zweite Operation aushalten zu können, wurde am 6. September die Totalresection des Ellbogengelenkes vorgenommen. — 15 Cm. langer Längsschnitt. Subperiostale Resection aller 3 Gelenkenden, nachher Lagerung des Arms auf einer Esmarch'schen Schiene. In den ersten Wochen schien die Sache einen günstigen Verlauf nehmen zu wollen, dann aber begann der Kranke wieder leicht zu fiebern, die Granulationen wurden wieder fungös; es traten Nachschübe von Entzündung auf. Eine Auslöffelung der Wundhöhle mit dem Bruns'schen Löffel am 30. November brachte nur vorübergehende

Besserung; da nun auch die Entzündung am Carpus sich weiter ausdehnte und die mühsam restituirten Kräfte durch die protrahirte Eiterung wieder zu schwinden begannen, wurde endlich am 18. Januar 1873 der Oberarm amputirt. Jetzt befindet sich der Kranke wieder besser.

Ich habe dieses letzteren Falles nur der Vollständigkeit halber Erwähnung gethan. Eigentlich war ja dabei von Anfang an nicht an ein functionelles Resultat zu denken und man musste zufrieden sein, wenn dem Kranken nur das Leben erhalten werden konnte. Es wäre deshalb in diesem Falle vielleicht indicirt gewesen, von der Resection ganz abzusehen und sogleich die Amputation vorzunehmen; allein auf der anderen Seite überwog die Rücksicht, den Kranken nicht auf einmal zweier seiner Extremitäten zu berauben. —

Resumiren wir kurz die functionellen Erfolge bei den 6 Operirten, die weder dem Tode, noch der nachträglichen Amputation verfielen, so haben wir 4 definitive und 2 provisorische Resultate auseinander zu halten. Die beiden provisorischen Ergebnisse (Nr. 8 und 10) sind ein activ wenig bewegliches Schlottergelenk und ein Gelenk mit straffer Verbindung, wenig activer und etwas ausgiebigerer passiver Beweglichkeit. In beiden Fällen sind Hand und Finger gut zu gebrauchen. Wie sich hier die Endergebnisse in Bezug auf die Beweglichkeit im Ellbogen herausstellen werden, wage ich nicht vorauszusagen; dass aber die Brauchbarkeit des Armes eine recht befriedigende, weitaus grössere sein wird, als die eines künstlichen Armes, steht ausser allem Zweifel, vorausgesetzt natürlich, dass auch nach der Entlassung aus der ärztlichen Aufsicht, die sorgfältige Pflege und consequente Gymnastik des operirten Armes bis zur vollständigen Heilung fortgesetzt werde.

Die 4 definitiven Resultate sind: 2 mal beinahe Ankylose im rechten Winkel, 1 mal ziemlich ausgiebige active Beweglichkeit mit straffer Verbindung und 1 mal ein recht gut activ bewegliches Schlottergelenk; in allen Fällen besteht eine sehr befriedigende Brauchbarkeit des Arms. Auffallender Weise steht in Bezug auf die Brauchbarkeit das activ bewegliche Schlottergelenk (Nr. 3) obenan; ihm zunächst steht das activ bewegliche Gelenk mit fester Verbindung der Knochen (Nr. 5) und dann folgen die beiden fast vollständig ankylosirten Gelenke (Nr. 4 und 6). Das jedoch haben alle 4 Fälle mit einander gemein, dass nach der Entlassung aus der Behandlung die Leistungsfähigkeit der Extremität nicht nur nicht wieder abnahm, sondern zusehends besser wurde. Wir haben also hier gerade das gegentheilige Verhalten, wie bei den dänischen Invaliden, obschon die provisorischen Resultate auf beiden Seiten einander

durchschnittlich ziemlich gleich sind. Es scheint mir daher nicht ungerechtfertigt zu sein, die Ursache des Unterschiedes in den definitiven Ergebnissen zum grossen Theil in dem Verhalten der Operirten nach der Entlassung aus der ärztlichen Behandlung zu suchen. Dieses Verhalten war auf der einen Seite Unthätigkeit, Vermeidung jeder Bewegung und jeden Gebrauchs der operirten Extremität, auf der andern consequente Gymnastik und Arbeit.